

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 2001-316638

(43)Date of publication of application : 16.11.2001

(51)Int.Cl.

C09J 1/00  
// H01K 1/46

(21)Application number : 2000-132739

(71)Applicant : ASAHI KAGAKU KOGYO CO LTD

(22)Date of filing : 01.05.2000

(72)Inventor : MURAOKA YUKINORI  
SAKAGUCHI SEIICHI  
HASHIMOTO SUSUMU  
TAKIMOTO MITSURU**(54) HIGH THERMAL CONDUCTIVITY INORGANIC ADHESIVE COMPOSITION AND ADHESION METHOD****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an inorganic adhesive composition having excellent adhesivity, high thermal conductivity and, simultaneously, longevity at a low cost.

**SOLUTION:** The inorganic adhesive composition comprises 80-95 wt.% refractory powder composed of 100 pts.wt. silicon carbide powder or 100 pts.wt. silicon carbide powder and  $\leq 200$  pts.wt. alumina powder and 20-5 wt.% colloidal silica in terms of the solid content as the binder. The adhesion method uses the inorganic adhesive composition. It is preferred that the iron content present in the silicon carbide powder as impurities is  $\leq 0.1$  wt.%; the particle diameters of the silicon carbide powder and the alumina powder are 0.1-50  $\mu$  m, respectively; and the particle diameter of the colloidal silica is 5-30 nm.

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1]A high-heat-conductivity inorganic adhesive constituent comprising:

As the end of refractory powder, it is silicon-carbide-powder 100 weight section.

As a binder, it is solid content conversion about a colloidal silica, and is 15 to 35 weight section.

[Claim 2]A high-heat-conductivity inorganic adhesive constituent comprising:

Silicon carbide 100 weight section.

80 to 95 % of the weight of the end of refractory powder alumina powder of 200 or less weight sections is comprised.

It is solid content conversion about colloidal silica as a binder, and is 20 to 5 % of the weight.

[Claim 3]The high-heat-conductivity inorganic adhesive constituent according to claim 1 or 2, wherein concentration of iron contained as an impurity in said silicon carbide powder is 0.1 or less % of the weight.

[Claim 4]The high-heat-conductivity inorganic adhesive constituent according to any one of claims 1 to 3, wherein particle diameter of said silicon carbide powder and alumina powder is 0.1-50 micrometers.

[Claim 5]The high-heat-conductivity inorganic adhesive constituent according to claim 4, wherein particle diameter of said silicon carbide powder and alumina powder is 0.5-10 micrometers.

[Claim 6]The high-heat-conductivity inorganic adhesive constituent according to any one of claims 1 to 5, wherein particle diameter of said colloidal silica is 5-30 nm.

[Claim 7]An adhesion method pasting up a glass bulb which constitutes an electric bulb, and a cap, mirror material and a magnetic base using the high-heat-conductivity inorganic adhesive constituent according to any one of claims 1 to 6.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the adhesion method of the glass bulb which constitutes the electric bulb which used a high-heat-conductivity inorganic adhesive constituent and it, a cap and mirror material, and a magnetic base.

[0002]

[Description of the Prior Art]From the former, the inorganic adhesive constituent which used silica, mullite, etc. as the end of refractory powder is used for adhesion with the glass bulb of the electric bulb used as light equipment, and a cap, mirror material and a magnetic base. Since the conventional inorganic adhesive constituent has low thermal conductivity, the heat from an electric bulb is transmitted from a glass bulb to an adhesive composition, it accumulates in an adhesive composition, an adhesive composition becomes an elevated temperature, and it shortens the life of the electric bulb. Since the heat from a glass bulb cannot radiate heat easily from an adhesive composition and will get across to a cap, mirror material, and a magnetic material especially in the halogen lamp often seen these days, if a glass bulb becomes an elevated temperature and the thermal conductivity of an adhesive composition is low, An excessive burden is placed on an electrode and there is a tendency for the life of a halogen lamp to become short.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Although the heat dissipation nature of a halogen lamp must be improved to this although an appearance of the halogen lamp of high-output small size is desired in recent years, and it is possible to change a glass bulb into this shape that radiates heat easily as law on the other hand, cost starts a shape change. It is possible to contact a glass bulb as other methods and to enlarge thermal conductivity of the inorganic adhesive constituent on which a glass bulb, a cap, mirror material, and a magnetic base are pasted up. For this reason, a high-heat-conductivity inorganic adhesive which maintained the adhesive property is desired.

[0004]The purpose of this invention is excellent in an adhesive property, and it is high heat conductivity and it is providing a long lasting and cheap inorganic adhesive constituent and the adhesion method using this inorganic adhesive constituent.

[0005]

[Means for Solving the Problem]This invention is a high-heat-conductivity inorganic adhesive constituent, wherein a colloidal silica is included as the end of refractory powder and it contains 15 to 35 weight section by solid content conversion as a binder with silicon-carbide-powder 100 weight section.

[0006]If this invention is followed, an inorganic adhesive constituent with which silicon carbide powder and a colloidal silica were mixed by said blending ratio is excellent in an adhesive property, and it is high heat conductivity, and is long lasting, and can obtain cheaply. As the thermally conductive high end of refractory powder, this invention persons were independent, or mixed MgO used from the former, aluminum<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiC, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, and two or more sorts of AlN(s), and examined many things. As a result, MgO, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>, and AlN had high reactivity with various binders,

and when it added to a binder as thermal conductivity was raised enough, it became clear that a life as adhesives could not put in practical use very short.

[0007] Even if it adds SiC (silicon carbide) to a binder as it raises thermal conductivity enough, a life does not become short but can fully put it in practical use. However, since it will react to a binder if lithium silicate is used for a binder, a binder is limited to a colloidal silica. When silicon carbide is used in the end of refractory powder, it has the feature which becomes black, but it has a coefficient of thermal expansion almost equivalent to a glass bulb used for a halogen lamp, and can be used widely, without limiting structure of a halogen lamp.

[0008] In quantity of colloidal-silica solid content in a binding material, by less than 15 weight sections, adhesive strength declines to silicon-carbide-powder 100 weight section. Conversely, if 35 weight sections are exceeded, it becomes hygroscopicity and is not desirable.

[0009] This invention is a high-heat-conductivity inorganic adhesive constituent characterized by 80 to 95 % of the weight, and including 20 to 5 % of the weight for colloidal silica by solid content conversion as a binder in the end of refractory powder silicon carbide 100 weight section and alumina powder of 200 or less weight sections are comprised.

[0010] If this invention is followed, an inorganic adhesive constituent with which silicon carbide powder, alumina powder, and colloidal silica were mixed by said blending ratio is excellent in an adhesive property, and is high heat conductivity, and it is long lasting. Alumina is cheaper than silicon carbide and can make an inorganic adhesive constituent cheaper.

[0011] aluminum<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (alumina) has a possibility of producing distortion with shape of a halogen lamp since the difference of a glass bulb used for a halogen lamp and thermal expansion is large, and a rate mixed with silicon carbide is limited to a range which does not produce distortion. It will not be used for adhesion with a glass bulb of a halogen lamp, a cap, mirror material, and a magnetic base if alumina exceeds 2 times the amount (weight) of silicon carbide.

[0012] A blending ratio of a refractory powder end in a binding material and colloidal silica solid content is made into 80 to 95 % of the weight in the end of refractory powder with 20 to 5 % of the weight of colloidal silica solid content. In a rate of colloidal silica solid content, adhesive strength declines at less than 5 % of the weight. Conversely, if it exceeds 20 % of the weight, it becomes hygroscopicity and is not desirable.

[0013] This invention is characterized by concentration of iron contained as an impurity in said silicon carbide powder being 0.1 or less % of the weight.

[0014] If this invention is followed, content of iron contained as an impurity in silicon carbide will be 0.1 or less % of the weight. Since iron is contained as an impurity, this needs to choose 0.1 or less % of the weight of a thing as commercial silicon carbide. If iron exceeds 0.1 % of the weight, thermal conductivity will fall.

[0015] This invention is characterized by 0.1–50 micrometers of particle diameter of said silicon carbide powder and alumina powder being 0.5–10 micrometers preferably.

[0016] Drying shrinkage [ particle diameter / of silicon carbide powder and alumina powder ] at the time of desiccation in less than 0.1 micrometer becomes large, a crack is produced in a glue line, and adhesive strength falls. Conversely, if particle diameter exceeds 50 micrometers, when being filled up with adhesives, a jam is caused, and there is a possibility that it cannot be filled up thoroughly.

[0017] This invention is characterized by particle diameter of said colloidal silica being 5–30 nm.

[0018] If this invention is followed, there is a possibility that a part of colloidal silica may react [ particle diameter of colloidal silica ] to silicon carbide at less than 5 nm. Conversely, if this exceeds 30 nm, fully mixing with silicon carbide powder or alumina powder takes time, and it is not desirable.

[0019]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, although an example explains this invention concretely, this invention is not limited to these examples.

[0020] 175g of diameter mSiC powder of a centriole of 5micro (0.008% of iron content) was added to 75 g of Na stabilization colloidal silicas of 40% of example 1 solids concentration, agitation mixing was carried out with the kneading machine for 30 minutes, and the inorganic adhesive

constituent was obtained.

[0021] In 100 \*\* of curing-conditions  $\times 10 + 150$  \*\*  $\times 30$  minutes, the glass bulb and the insulator were pasted up using the obtained adhesive composition. [ per minute ] Adhesive strength was  $50 \text{ kg/cm}^2$ . When the halogen lamp obtained by adhesion was turned on by 120V, the temperature of the polar zone of 20 minutes after is 270 \*\*, and, also after that, was stabilized at this temperature.

[0022] 87.5g of with 87.5g and a diameter of a centriole of 7 micrometers alumina powder was added to 75 g of Na stabilization colloidal silicas of 40% of example 2 solids concentration, agitation mixing of the diameter mSiC powder of a centriole of 5micro (0.008% of iron content) was carried out to them with the kneading machine for 30 minutes, and the inorganic adhesive constituent was obtained.

[0023] In 100 \*\* of curing-conditions  $\times 10 + 150$  \*\*  $\times 30$  minutes, the glass bulb and the insulator were pasted up using the obtained adhesive composition. [ per minute ] Adhesive strength was  $50 \text{ kg/cm}^2$ . When the halogen lamp obtained by adhesion was turned on by 120V, the temperature of the polar zone of 20 minutes after is 260 \*\*, and, also after that, was stabilized at this temperature.

[0024] 175g of mullite powder with a diameter of a centriole of 7 micrometers was added to 75 g of lithium silicate (mole-ratio lithium 1: silica 4.5) of 22% of comparative example 1 solids concentration, agitation mixing was carried out with the kneading machine for 30 minutes, and the inorganic adhesive constituent was obtained.

[0025] In 100 \*\* of curing-conditions  $\times 10 + 150$  \*\*  $\times 30$  minutes, the glass bulb and the insulator were pasted up using the obtained adhesive composition. [ per minute ] Adhesive strength was  $50 \text{ kg/cm}^2$ . When the halogen lamp obtained by adhesion was turned on by 120V, the temperature of the polar zone of 20 minutes after was 300 \*\*.

[0026] 175g of silica powder with a diameter of a centriole of 7 micrometers was added to 75 g of lithium silicate (mole-ratio lithium 1: silica 4.5) of 22% of comparative example 2 solids concentration, agitation mixing was carried out with the kneading machine for 30 minutes, and the inorganic adhesive constituent was obtained.

[0027] In 100 \*\* of curing-conditions  $\times 10 + 150$  \*\*  $\times 30$  minutes, the glass bulb and the insulator were pasted up using the obtained adhesive composition. [ per minute ] Adhesive strength was  $50 \text{ kg/cm}^2$ . When the halogen lamp obtained by adhesion was turned on by 120V, the temperature of the polar zone of 20 minutes after was 300 \*\*.

[0028] 175g of silica powder with a diameter of a centriole of 5 micrometers was added to 75 g of Na stabilization colloidal silicas of 40% of comparative example 3 solids concentration, agitation mixing was carried out with the kneading machine for 30 minutes, and the inorganic adhesive constituent was obtained.

[0029] In 100 \*\* of curing-conditions  $\times 10 + 150$  \*\*  $\times 30$  minutes, the glass bulb and the insulator were pasted up using the obtained adhesive composition. [ per minute ] Adhesive strength was  $50 \text{ kg/cm}^2$ . When the halogen lamp obtained by adhesion was turned on by 120V, the temperature of the polar zone of 20 minutes after was 300 \*\*.

[0030] When the inorganic adhesive constituent of this invention was excellent in adhesive strength, had high heat conductivity and it was used for it as adhesives of the glass bulb of a halogen lamp, and an insulator from the result of an example and a comparative example, the temperature of the polar zone was stabilized at 260–270 \*\*. On the other hand, although the inorganic adhesive constituent which does not use silicon carbide powder hardly changed adhesive strength to the inorganic adhesive constituent of this invention as the end of refractory powder, thermal conductivity was bad, and when it used as adhesives of the glass bulb of a halogen lamp, and an insulator, the temperature of the polar zone became not less than 300 \*\*.

[0031]

[Effect of the Invention] The inorganic adhesive constituent by this invention according to claim 1 is provided with the following.

It is silicon carbide 100 weight section as the end of refractory powder.

It is solid content conversion about a colloidal silica as a binder, and is 15 to 35 weight section. It excels in an adhesive property, and it is high heat conductivity and a long lasting inorganic adhesive constituent is cheaply obtained by this.

[0032]The inorganic adhesive constituent by this invention according to claim 2 is provided with the following.

Silicon carbide 100 weight section.

80 to 95 % of the weight of the end of refractory powder the alumina powder of 200 or less weight sections is comprised.

It is solid content conversion about colloidal silica as a binder, and is 20 to 5 % of the weight.

It excels in an adhesive property by this, and it is high heat conductivity and a long lasting inorganic adhesive constituent is obtained still more cheaply.

[0033]These high-heat-conductivity inorganic adhesive constituents are used as the glass bulb of a halogen lamp, a cap, mirror material, and adhesives for adhesion with a magnetic base, and can hold the electrode of a halogen lamp at 260-270 \*\*.

[0034]As for the particle diameter of silicon carbide powder and alumina powder, it is [ the iron furthermore contained as an impurity in silicon carbide powder ] preferred that the particle diameter of 0.1-50 micrometers and colloidal silica is 5-30 nm 0.1 or less % of the weight.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-316638  
(P2001-316638A)

(43) 公開日 平成13年11月16日 (2001. 11. 16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
C 0 9 J 1/00		C 0 9 J 1/00	4 J 0 4 0
// H 0 1 K 1/46		H 0 1 K 1/46	X

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2000-132739(P2000-132739)

(22) 出願日 平成12年5月1日 (2000. 5. 1)

(71) 出願人 000213840

朝日化学工業株式会社

大阪市中央区北浜4丁目7番28号

(72) 発明者 村岡 幸法

大阪府大阪市城東区鳴野西4丁目1番24号

朝日化学工業株式会社内

(72) 発明者 坂口 誠一

大阪府大阪市城東区鳴野西4丁目1番24号

朝日化学工業株式会社内

(74) 代理人 100075557

弁理士 西教 圭一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高熱伝導性無機質接着剤組成物および接着方法

(57) 【要約】

【課題】 接着性に優れ、高熱伝導性で、かつ長寿命である無機質接着剤組成物を安価に提供する。

【解決手段】 炭化珪素粉末100重量部または炭化珪素粉末100重量部と、200重量部以下のアルミナ粉末とから成る耐火物粉末80～95重量%と、バインダとしてコロイドシリカを固形分換算で20～5重量%とを含む無機質接着剤組成物ならびにこの無機質接着剤組成物を用いた接着方法。炭化珪素粉末中には不純物として含まれる鉄分が0.1重量%以下、炭化珪素粉末およびアルミナ粉末の粒子径は0.1～50μm、コロイドシリカの粒子径は5～30nmであることが好ましい。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 耐火物粉末として、炭化珪素粉末 100 重量部と、バインダとして、コロイドシリカを固形分換算で 15～35 重量部とを含むことを特徴とする高熱伝導性無機質接着剤組成物。

【請求項 2】 炭化珪素 100 重量部と、200 重量部以下のアルミナ粉末とから成る耐火物粉末 80～95 重量%と、バインダとしてコロイドシリカを固形分換算で 20～5 重量%とを含むことを特徴とする高熱伝導性無機質接着剤組成物。

【請求項 3】 前記炭化珪素粉末中に不純物として含まれる鉄の濃度が 0.1 重量%以下であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の高熱伝導性無機質接着剤組成物。

【請求項 4】 前記炭化珪素粉末およびアルミナ粉末の粒子径が 0.1～50  $\mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の高熱伝導性無機質接着剤組成物。

【請求項 5】 前記炭化珪素粉末およびアルミナ粉末の粒子径が 0.5～10  $\mu\text{m}$  であることを特徴とする請求項 4 記載の高熱伝導性無機質接着剤組成物。

【請求項 6】 前記コロイドシリカの粒子径が 5～30 nm であることを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載の高熱伝導性無機質接着剤組成物。

【請求項 7】 請求項 1～6 のいずれかに記載の高熱伝導性無機質接着剤組成物を用いて、電球を構成するガラスバルブと、口金、ミラー材料および磁性ベースとを接着することを特徴とする接着方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高熱伝導性無機質接着剤組成物およびそれを用いた電球を構成するガラスバルブと、口金、ミラー材料および磁性ベースの接着方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、光源装置として用いられる電球のガラスバルブと、口金、ミラー材料および磁性ベースとの接着には、シリカ、ムライトなどを耐火物粉末として用いた無機質接着剤組成物が用いられている。従来の無機質接着剤組成物は、熱伝導度が低いため、電球からの熱がガラスバルブから接着剤組成物に伝わり、接着剤組成物に蓄積し、接着剤組成物が高温になって電球の寿命を短くしている。特に最近よく見られるハロゲンランプでは、ガラスバルブが高温になり、接着剤組成物の熱伝導性が低いと、ガラスバルブからの熱が接着剤組成物から放熱され難く、口金、ミラー材料および磁性材料に伝わるため、電極に過大な負担がかかり、ハロゲンランプの寿命が短くなる傾向がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、高出力小型のハ

ロゲンランプの出現が望まれているが、これにはハロゲンランプの放熱性を向上せねばならず、この一方法としてガラスバルブを放熱し易い形状に変えることが考えられるが、形状変更にコストがかかる。他の方法としてガラスバルブに接触して、ガラスバルブと口金、ミラー材料および磁性ベースを接着する無機質接着剤組成物の熱伝導性を大きくすることが考えられる。このため接着性を維持した高熱伝導性無機質接着剤が望まれる。

【0004】本発明の目的は、接着性に優れ、高熱伝導性であり、かつ長寿命で安価な無機質接着剤組成物およびこの無機質接着剤組成物を用いた接着方法を提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、耐火物粉末として、炭化珪素粉末 100 重量部と、バインダとして、コロイドシリカを固形分換算で 15～35 重量部とを含むことを特徴とする高熱伝導性無機質接着剤組成物である。

【0006】本発明に従えば、炭化珪素粉末とコロイドシリカとを前記配合割合で混ぜた無機質接着剤組成物が接着性に優れ、高熱伝導性であり、かつ長寿命であり、安価に入手できる。本発明者らは熱伝導性の高い耐火物粉末として、従来から用いられている  $\text{MgO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SiC}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{AlN}$  を単独でまたは 2 種以上混合して種々試験をした。その結果、 $\text{MgO}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{AlN}$  は、各種バインダとの反応性が高く、熱伝導度を充分高めるだけバインダに加えると、接着剤としての寿命が非常に短く実用化できないことが判明した。

【0007】 $\text{SiC}$  (炭化珪素) は、熱伝導度を充分高めるだけバインダに加えても、寿命が短くならず充分に実用化できる。しかしバインダに珪酸リチウムを用いると、バインダと反応するので、バインダはコロイドシリカに限定される。耐火物粉末に炭化珪素を用いると黒くなる特徴を有するが、ハロゲンランプに用いられるガラスバルブとほぼ同等の熱膨張係数を有し、ハロゲンランプの構造を限定せずに広く使用できる。

【0008】結合剤中のコロイドシリカ固形分の量が、炭化珪素粉末 100 重量部に対し、15 重量部未満では接着力が低下する。逆に 35 重量部を越えると吸湿性となり好ましくない。

【0009】また本発明は、炭化珪素 100 重量部と、200 重量部以下のアルミナ粉末とから成る耐火物粉末 80～95 重量%と、バインダとしてコロイドシリカを固形分換算で 20～5 重量%とを含むことを特徴とする高熱伝導性無機質接着剤組成物である。

【0010】本発明に従えば、炭化珪素粉末とアルミナ粉末とコロイドシリカとを前記配合割合で混ぜた無機質接着剤組成物が、接着性に優れ、高熱伝導性であり、かつ長寿命である。またアルミナは炭化珪素よりも安価であり、無機質接着剤組成物をより安価にできる。



【0011】 $Al_2O_3$ （アルミナ）は、ハロゲンランプに用いるガラスバルブと熱膨張の差が大きいので、ハロゲンランプの形状によって歪を生じるおそれがあり、歪を生じない範囲に、炭化珪素に混ざる割合が限定される。アルミナが炭化珪素の2倍量（重量）を超えると、ハロゲンランプのガラスバルブと口金、ミラー材料および磁性ベースとの接着には用いられない。

【0012】結合剤中の耐火物粉末とコロイダルシリカ固形分との配合割合は、耐火物粉末80～95重量%と、コロイダルシリカ固形分20～5重量%とされる。コロイダルシリカ固形分の割合が5重量%未満では接着力が低下する。逆に20重量%を超えると吸湿性となり好ましくない。

【0013】また本発明は、前記炭化珪素粉末中に不純物として含まれる鉄の濃度が0.1重量%以下であることを特徴とする。

【0014】本発明に従えば、炭化珪素中に不純物として含まれる鉄分の含有量は0.1重量%以下である。市販の炭化珪素には、不純物として鉄分が含まれるので、これが0.1重量%以下のものを選択する必要がある。鉄分が0.1重量%を超えると、熱伝導性が低下する。

【0015】また本発明は、前記炭化珪素粉末およびアルミナ粉末の粒子径が0.1～50 $\mu m$ 、好ましくは0.5～10 $\mu m$ であることを特徴とする。

【0016】炭化珪素粉末およびアルミナ粉末の粒子径が0.1 $\mu m$ 未満では、乾燥時における乾燥収縮が大きくなり、接着層に亀裂を生じ、接着強度が低下する。逆に粒子径が50 $\mu m$ を超えると接着剤を充填するときにつまりを起こし、完全に充填できないおそれがある。

【0017】また本発明は、前記コロイダルシリカの粒子径が5～30nmであることを特徴とする。

【0018】本発明に従えば、コロイダルシリカの粒子径が5nm未満では、コロイダルシリカの一部が炭化珪素と反応するおそれがある。逆にこれが30nmを超えると、炭化珪素粉末やアルミナ粉末と充分に混合するのに時間がかかって好ましくない。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施例によって、具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

【0020】実施例1

固形分濃度40%のNa安定化コロイドシリカ75gに中心粒径5 $\mu m$  SiC粉末（鉄分含有量0.008%）を175g添加し、混練機で30分攪拌混合し、無機質接着剤組成物を得た。

【0021】得られた接着剤組成物を用いて硬化条件100℃×10分+150℃×30分で、ガラスバルブと碍子とを接着した。接着強度は50Kg/cm<sup>2</sup>であった。接着により得られたハロゲンランプを120Vで点灯したところ、20分後の電極部の温度は270℃であ

り、その後もこの温度で安定した。

【0022】実施例2

固形分濃度40%のNa安定化コロイドシリカ75gに中心粒径5 $\mu m$  SiC粉末（鉄分含有量0.008%）を87.5gおよび中心粒径7 $\mu m$ のアルミナ粉末を87.5g添加し、混練機で30分攪拌混合し、無機質接着剤組成物を得た。

【0023】得られた接着剤組成物を用いて硬化条件100℃×10分+150℃×30分で、ガラスバルブと碍子とを接着した。接着強度は50Kg/cm<sup>2</sup>であった。接着により得られたハロゲンランプを120Vで点灯したところ、20分後の電極部の温度は260℃であり、その後もこの温度で安定した。

【0024】比較例1

固形分濃度22%のリチウムシリケート（モル比 リチウム1：シリカ4.5）75gに中心粒径7 $\mu m$ のムライト粉末を175g添加し、混練機で30分攪拌混合し、無機質接着剤組成物を得た。

【0025】得られた接着剤組成物を用いて硬化条件100℃×10分+150℃×30分で、ガラスバルブと碍子とを接着した。接着強度は50Kg/cm<sup>2</sup>であった。接着により得られたハロゲンランプを120Vで点灯したところ、20分後の電極部の温度は300℃であった。

【0026】比較例2

固形分濃度22%のリチウムシリケート（モル比 リチウム1：シリカ4.5）75gに中心粒径7 $\mu m$ のシリカ粉末を175g添加し、混練機で30分攪拌混合し、無機質接着剤組成物を得た。

【0027】得られた接着剤組成物を用いて硬化条件100℃×10分+150℃×30分で、ガラスバルブと碍子とを接着した。接着強度は50Kg/cm<sup>2</sup>であった。接着により得られたハロゲンランプを120Vで点灯したところ、20分後の電極部の温度は300℃であった。

【0028】比較例3

固形分濃度40%のNa安定化コロイドシリカ75gに中心粒径5 $\mu m$ のシリカ粉末を175g添加し、混練機で30分攪拌混合し、無機質接着剤組成物を得た。

【0029】得られた接着剤組成物を用いて硬化条件100℃×10分+150℃×30分で、ガラスバルブと碍子とを接着した。接着強度は50Kg/cm<sup>2</sup>であった。接着により得られたハロゲンランプを120Vで点灯したところ、20分後の電極部の温度は300℃であった。

【0030】実施例および比較例の結果から、本発明の無機質接着剤組成物は、接着性に優れ、高熱伝導性を有し、ハロゲンランプのガラスバルブと碍子との接着剤として用いた場合、電極部の温度は260～270℃で安定した。これに対し耐火物粉末として、炭化珪素粉末を

用いない無機質接着剤組成物は、接着力が本発明の無機質接着剤組成物とほとんど変わらないが、熱伝導性が悪く、ハロゲンランプのガラスバルブと碍子との接着剤として用いた場合、電極部の温度が300℃以上となった。

【0031】

【発明の効果】請求項1に記載の本発明による無機質接着剤組成物は、耐火物粉末として炭化珪素100重量部と、バインダとしてコロイドシリカを固形分換算で15～35重量部とを含む。これによって接着性に優れ、高熱伝導性で、かつ長寿命である無機質接着剤組成物が安価に得られる。

【0032】また請求項2に記載の本発明による無機質接着剤組成物は、炭化珪素100重量部と、200重量\*

\*部以下のアルミナ粉末とから成る耐火物粉末80～95重量%と、バインダとしてコロイダルシリカを固形分換算で20～5重量%とを含む。これによって接着性に優れ、高熱伝導性で、かつ長寿命の無機質接着剤組成物がさらに安価に得られる。

【0033】これらの高熱伝導性無機質接着剤組成物は、ハロゲンランプのガラスバルブと口金、ミラー材料および磁性ベースとの接着用接着剤として用いられ、ハロゲンランプの電極を260～270℃に保持できる。

【0034】さらに炭化珪素粉末中に不純物として含まれる鉄分は0.1重量%以下、炭化珪素粉末およびアルミナ粉末の粒子径は0.1～50μm、コロイダルシリカの粒子径は5～30nmであることが好ましい。

フロントページの続き

(72)発明者 橋本 進

大阪府大阪市城東区鳴野西4丁目1番24号

朝日化学工業株式会社内

(72)発明者 瀧本 満

大阪府大阪市城東区鳴野西4丁目1番24号

朝日化学工業株式会社内

Fターム(参考) 4J040 AA011 HA136 HA296 HA301

KA03 KA36 LA03 LA06 LA08

MA02 MA04 NA17 NA19